بحث عن

المذنب

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

ما هو المذنب

المذنب (Comet) هو عبارة عن كرة ثلجية كونية مكونة من غازات متجمدة وجسيمات من الغبار والصخور، يدور المذنب حول الشمس في مدار بيضاوي طويل، وعندما يقترب المذنب من الشمس في مداره فإنّ حرارة الشمس تجعل المذنب يسخن ويطلق الغبار والغازات من رأس ضخم -أكبر من معظم الكواكب- ومتوهج. وتُشكّل هذه الغازات والغبار ذيلًا يمتد بعيدًا عن الشمس لملايين الكيلومترات.

من أين تأتي المذنبات

تأتي المذنبات من الأطراف الخارجية لنظامنا الشمسي، ويُعتقد أنها ما تبقى من المادة المكونة لنظامنا الشمسي في بدايته. ويعتقد علماء الفلك أن المذنبات تكونت مع تكوُّن الكواكب أي منذ ٤،٦ بليون عام؛ حيث تكونت الكواكب من تجمع الغازات والثلوج والصخور والغبار في بداية الأمر، وأصبحت الثلوج والغبار جزءًا من المشتري وزحل وأورانوس ونبتون، وبقيت المذنبات في شكل قطع متخلفة من الثلوج والغبار.

مم يتكون المذنب

يتكون المذنب من نواة صلبة. وغلاف غائم يسمى الذؤابة؛ وتتكون الذؤابة عندما يقترب المذنب من الشمس، يبدأ الجليد الموجود على سطح النواة بالتحول إلى غاز مكونًا غلاف غائم يُعرف باسم (الذؤابة).

يقوم الإشعاع الصادر من الشمس بدفع جزيئات الغبار بعيدًا عن الذؤابة، مما يشكل ذيلًا غباريًا. واعتمادًا على كمية الغبار في النواة يمكن أن يكون للمذنب ذيل غباري أو ذيل غازي أو كلاهما. كما أنه من الممكن أن يكون للمذنب ذيل واحد أو ذيلين.

تقوم الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس بتحويل بعض غازات المذنب إلى أيونات، وتشكل ذيلًا أيونيًا يُرى عادةً بلون أزرق. ويتبع الذيل الأيوني المجال المغناطيسي المحلي للمذنب.

تركيب المذنب

يتركب الجليد الموجود في المذنب من جليد الماء ولكن يتضمن مواد متجمدة أخرى، مثل: الأمونيا وثاني أكسيد الكربون وأحادي أكسيد الكربون والميثان.

وقد تمكن العلماء من الحصول على الكثير من المعلومات عن تركيب المذنبات عن طريق دراسة أحد المذنبات وهو (مذنب هالي) وكان ذلك في عام ١٩٨٦م عندما عبر هذا المذنب مدار الأرض. وقد حلقت أربع مركبات فضائية بالقرب من مذنب هالي للتمكن من دراسته، وجمعت معلومات كثيرة تفصيلية عن مظهره وتركيبه والعناصر الكيميائية المكونة له.

وقد توصلت هذه الدراسات إلى أنّ مذنب هالي يحتوي على كميات متساوية تقريبًا من الثلوج والغبار. ويتكون الثلج من الماء المجمد بنسبة ٨٠٪ تقريبًا، بالإضافة إلى أول أكسيد الكربون المجمد وذلك بنسبة ١٥٪ تقريبًا، وخليط من غازات ثاني أكسيد الكربون والميثان والنشادر المجمدة بنسبة ٥٪. ويعتقد العلماء أن المذنبات الأخرى شبيهة في تركيبها بمذنب هالي.

كيف يبدو شكل المذنبات

- لمعظم المذنبات نواة يبلغ قطرها حوالي ١٦كم.
- يبلغ قطر الذؤابة أو الغلاف الغائم للمذنب في بعض المذنبات حوالي ١,٦ مليون كم.
- تمتد ذيول بعض المذنبات إلى ١٦٠ مليون كم.

هل يمكننا رؤية المذنبات بالعين المجردة؟

يمكننا رؤية المذنبات بالعين المجردة في حالة قرب المذنب من الشمس؛ لأن الغبار في كل من الذؤابة والذيل يعكس ضوء الشمس، كما تطلق غازاتها الطاقة التي امتصتها من الشمس، مما يجعلها تشع، ويُمكّننا هذا من رؤية المذنب بالعين المجردة. ولكن لا يمكن رؤية معظم المذنبات إلا بالتلسكوب وخصوصًا عندما تكون بعيدة عن الشمس ولا تعكس ضوءها.

أنواع المذنبات

هناك نوعان من المذنبات حسب علماء الفلك:

- المذنبات الدورية: وهي المذنبات التي تستمر في الدوران حول الشمس بانتظام أي بصورة دورية ومستمرة لا تتوقف؛ حيث اتخذت لنفسها مدارات حول الشمس تجعلها تستمر فيها وبهذا تقوم بزيارات دورية ومستمرة ومنتظمة.
- المذنبات غير الدورية: هي المذنبات التي تمر عبر المجموعة الشمسية مرة واحدة ولا تظهر مرة أخرى.

كما يُصنف الفلكيون المذنبات اعتمادًا على الفترة الزمنية التي تستغرقها المذنبات في الدوران حول الشمس إلى:

- مذنبات قصيرة الأمد: وهي التي تكمل دورة كاملة حول الشمس في أقل من ٢٠٠ عام.
- ومذنبات طويلة الأمد: وهي المذنبات التي تكمل دورة كاملة حول الشمس في ٢٠٠ عام أو أكثر.

يعتقد العلماء أن المذنبات القصيرة الأمد تأتي من نطاق من المذنبات يسمى حزام كايير، وهو يقع وراء مدار كوكب بلوتو، وهو أبعد الكواكب عن الشمس. بينما تأتي المذنبات طويلة الأمد من سحابة أورت، وهي مجموعة من المذنبات تبتعد عن الشمس بمسافة تبلغ قدر المسافة بين مدار بلوتو والشمس ألف مرة.

اكتشاف دورية المذنبات

يعود الفضل إلى العالم الإنجليزي (إدموند هالي - Edmond Halley) في اكتشاف دورية المذنبات، بينما كان اسحاق نيوتن هو أول من شرح ظهور المذنبات الذي بيّن أن قوة الجاذبية تجعل الكواكب تحافظ على مسارها حول الشمس، ومستفيدًا بذلك اعتقد هالي إن المذنبات قد تكون هي أيضا كذلك، وهي جزء من النظام الشمسي.

مذنب هالي

مذنب هالي كوكب يزور الأرض مرة كل ٧٦ سنة تقريباً. ظهر مذنب هالي عام ١٦٨٢-ولم يكن يُعرف بهذا الاسم آنذاك- توقع الفلكي البريطاني (إدموند هالي) بحساباته أن المذنب سيظهر مرة أخرى في عام ١٧٥٨ وقد أسرّ بذلك إلى صديقه نيوتن. وهو الأمر الذي حدث بالفعل؛ فالمذنب ظهر بالفعل عام ١٧٥٨ ولم يكن هالي حاضرًا عندما عاد المذنب من جديد، فقد توفي قبل ذلك بست سنوات فأطلق على هذا المذنب اسم هالي وفاءً لإدموند هالي الذي قدم هذا الكشف الفلكي.

كان العالم الإنجليزي إدموند هالي مغرمًا برصد المذنبات ودراستها. ومن حسن حظه انه عاصر المذنب الذي ظهر عام ١٦٨٢ (وعرف لاحقًا باسمه) وبعد الرجوع إلى السجلات الفلكية أصبح على قناعة بأن المذنب الذي شاهده هو نفسه الذي ظهر أيضًا في عامي ١٥٣٠ و١٦٠٦. ولأن الفرق بين التواريخ الثلاثة يبلغ ٧٦عامًا و١٠ أيام توقع هالي ظهوره مجددًا في الأعوام ١٧٥٨ و١٨٣٤ و١٩١٠ و١٩٨٦.

ظهر مذنب هالي آخر مرة لسكان الأرض في سنة ١٩٨٦، حيث شاهد سكان الأرض ظاهرة كونية لم تتكرر في القرن العشرين الذي عاشوا فيه سوى مرةً واحدةً، إنه (مذنب هالي) الذي كان مساء هذا اليوم أقرب ما يكون إلى الأرض، ويتوقع العلماء ظهوره مرة أخرى في منتصف عام ٢٠٦١.

معلومات طريفة عن المذنبات

- ارتبطت المذنبات في أذهان الناس في العصور القديمة بالهلاك وانتشار الطاعون وغيرها من الخرافات، فقد ارتبط ظهور المذنب وفق معتقدات القدماء بكوارث وأحداث عظيمة؛ فعندما ظهر المذنب نفسه الذي سُمي بمذنب هالي في ربيع وصيف عام ١٠٦٦م، تم تفسير ذلك على أنه كان ينذر بوفاة الملك هارولد ملك إنجلترا في موقعة (هاستنغز) التي حدثت في نفس العام. كما أن عودة هالي في العام ١٣٠١م ألهمت الفنان الإيطالي جيوتو الذي خلّد مرور المذنب بريشته على حائط كنيسة (سكروفينيا) بمدينة بادوا حيث جعل كرة نارية ذات ذيل طويل ممتد في السماء كدليل على بعض معتقداتهم.

- كما ساد اعتقاد حتى وقت قريب بعلاقة اختراق بعض الجزيئات الصغيرة من مخلفات المذنبات للغلاف الجوي للأرض بانتشار بعض الأوبئة بسبب التزامن مع تعرض الأرض لتلك الدفقات النيزكية، حيث كان يعتقد أنها تنشر على كوكبنا كائنات حية دقيقة تسبب تلك الأمراض، وينفي ذلك اليوم أن المذنبات تحتوي على المواد العضوية الأساسية "مثل الأحماض الأمينية" إلا أن إمكانية نشوء جراثيم حية عليها هو أمر بعيد بسبب الصقيع الكوني الذي تبقى فيه المذنبات.
- تُسمى المذنبات بـ (النجمة أم ذيل) في الكثير من الدول العربية نظرًا لامتلاكها ذيل طويل.

المذنب في تاريخ العرب

- يزخر التاريخ العربي والإسلامي بالكثير من حالات الرصد للمذنبات، ووصفه لمذنبات كثيرة من بينها مذنب هالي نفسه.
- أقدم تاريخ رصد فيه مذنب هالي جاء في رسالة خاصة للفيلسوف الكندي عام ٢٢٢ هـ الموافق ٨٣٧ ميلادي -لكنه لم يكن معروف حينها بالطبع بهذا الاسم.
- سجل المقريزي في رسالة (إتحاف الحنفاء) عام ٣٧٩هـ - ٩٨٩م ظهور المذنب هالي.
- سجل ابن الأثير عام ٥١٩هـ - ١٢٢٢م ظهور نفس المذنب في كتاب الكامل، وقد وصفه ابن الأثير في قوله «في سنة اثنين وعشرين ومائتين للهجرة ظهر عن يسار القبلة كوكب ذو ذنب وبقي يُرى نحو أربعين ليلة وكان أول ما طلع من المغرب ثم رني نحو المشرق وكان أبيض طويلًا فهال الناس وعظم أمره عليهم».
- وقد ذكر أبو تمام المذنب في إحدى قصائده.
- تحدث ابن إياس الحنفي وهو عالم عربي عن ظهور مذنب هالي في كتابه (بدائع الزهور) في عام ٨٦٢هـ - ١٤٥٤م.
- هناك مذنبات كثيرة ورد ذكرها في الرسائل العلمية وكتب التراث العربية لا تتفق مع دورة هالي ولكنها تتوافق مع مذنبات أخرى تمر بالأرض في أوقات منتظمة. فهناك ممثلًا المذنب (أنكي) صاحب أقصر دورة حول الشمس، التي تبلغ ٣,٣ أعوامٍ فقط. وكذلك

المذنب (كوهوتيك) الذي تبلغ مدة دورته حول الشمس نحو ٨٠ عامًا. والمذنب (هيل بوب) الذي لا يمر بالأرض إلا مرة واحدة كل ٤٢١٠ عام، ولولا مروره بالأرض في يوليو ١٩٩٥م لما علم بوجوده أحد على الإطلاق.

الفرق بين الشهب والنيازك والمذنبات

يمكن تلخيص الفرق بين الشهب والنيازك والمذنبات فيما يلي:

الفرق بين النيازك والشهب هو أنّ النيزك هو عبارة عن صخرة فضائية أو جسم فضائي يسبح في الفضاء الخارجي، ينتج عن اختراق النيازك للغلاف الجوي للأرض الشهب، فعندما تخترق النيازك الغلاف الجوي تكون سرعتها فائقة وينتج عن ذلك توهجها واشتعالها فنراها مشتعلة في السماء ويمكن رؤيتها بالعين المجردة.

أما الفرق بين النيازك والمذنبات فهو أنّ المذنب كما أشرنا من قبل هو جسم جليدي كروي الشكل يظهر على شكل جسم سحابي كروي مضيء من الغبار وخلفه ذيل وحجمه كبير جدًا. أما النيزك فيكون عبارة ع صخور صغيرة الحجم لا يتجاوز حجمها المتر، وهو عبارة عن غبار ومخلفات الكواكب عندما تصطدم بعضها ببعض.